

Livro de Artista: uma possibilidade para a promoção de Alfabetização Científica e Tecnológica em Arte e Ciências

Cíntia Werle*, Divoni Stelzer da Silva*, Kelen Ricardo dos Reis[†], Marcos Coutinho Souza[†], Valquíria Risson[†], Gladis Frank da Cunha^{††} e Valquíria Villas Boas^{††}

Resumo

O presente artigo apresenta uma proposta didática interdisciplinar, envolvendo as disciplinas de Arte e Ciências para as séries finais do Ensino Fundamental. A proposta didática tem como objetivo o ensino da Botânica e desenvolvimento de competências e habilidades alinhadas com a BNCC, a fim de promover a Alfabetização Científica e Tecnológica. Essa proposta foi aplicada para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, unindo tecnologia, observação, registro e experimentação. A produção de um Livro de Artista, como ferramenta pedagógica, a observação do entorno escolar, desenho de observação, utilização do aplicativo PlantNet, criação de desenhos, pinturas, poemas, quizz online e classificação de folhas foram atividades propostas. Como instrumento de avaliação do processo, utilizou-se a avaliação por pares. Foi possível observar a autonomia dos estudantes durante toda a proposta, tanto na elaboração do Livro de Artista como na execução das atividades. Oportuniza-se avanços no domínio do conteúdo e a comunicação nos trabalhos em grupo, na apresentação dos Livros de Artista e na avaliação por pares. Essa proposta apresenta caráter interdisciplinar e a criação do Livro de Artista como uma possibilidade de promover a Alfabetização Científica e Tecnológica.

Palavras-chave

Alfabetização Científica e Tecnológica, Interdisciplinaridade, Botânica, Arte, Ciências, BNCC

Artist book: a proposal for the Technology and Scientific Literacy in Arts and Sciences

Abstract

This article addresses an interdisciplinary proposal involving school subjects such as sciences and art for the final years of elementary school. This sequence of activities aim to promote Botany teaching and develop skills and competences associated with the curricular base and national policy (BNCC) in order to encourage technology and scientific literacy. The educational proposal was applied for the seventh grade pupils of elementary school joining technology, observation, recording and experimentation. Some proposed activities have been found such as the artist's book as a pedagogic tool, observation of school environment, drawing and analysis, the use of the APP PlantNet, the creation of poems, paintings, drawings, online quizzes and filing of sheets. We have used peer evaluation as an assessment tool. It has been possible to watch students' independence throughout the entire proposal both in the development of the artist's book and performing maintenance activities. In the presentation of the artist's books and peer instruction we have realized the pupils also have developed group project work communication and in the area of subject matter. This proposal is differentiated by its interdisciplinary nature and the exploration of the artist's book as a possibility to foster technology and scientific literacy.

Keywords

Technological and literacy scientific, interdisciplinarity, botany, art, science, BNCC.

I. INTRODUÇÃO

Desde o surgimento da humanidade, o homem expressa através de registros visuais suas percepções sobre a realidade. Inicialmente, as primeiras expressões de arte eram muito simples, consistiam em traços ou mãos em negativo, para fazer as mãos em negativo, os homens primitivos sopravam materiais como sangue, carvão, ossos triturados e

folhas sobre as mãos e as retiravam, assim a parte ao redor da mão ficava colorida, e no local a mão estava ficava da cor da superfície onde foi aplicado. Com o passar do tempo, depois de dominar essa técnica, o ser humano pré-histórico passou a desenhar e pintar animais assim como cenários das suas atividades coletivas e cotidianas [1].

No decorrer dos tempos, a arte serviu também como forma de testemunho histórico, baseada na observação e registro da

*Escola Municipal de Ensino Fundamental São José, São José do Hortêncio, RS; [†]Escola Municipal de Ensino Fundamental Érico Veríssimo, Caxias do Sul, RS; ^{††}Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS
E-mail: cintia.w@hotmail.com, kelenreis@hotmail.com, gladisfranck@gmail.com, vvillasboas@gmail.com.

realidade. Conforme o homem evolui e cria tecnologias, surgem novas formas e técnicas de registrar a realidade também em forma de arte.

Com referência nas técnicas históricas de registros, observa-se que a arte contribui nas questões documentais e históricas, portanto, escolhe-se propor a construção de um Livro de Artista como uma abordagem documental e artística, na qual destaca-se o seu caráter investigativo, e tem como intuito construir uma narrativa de todo o processo de aplicação da proposta didática, que objetiva promover a Alfabetização Científica e Tecnológica (ACT) nas disciplinas de Arte e Ciência.

Utiliza-se o Livro de Artista como suporte de um projeto artístico, conforme Salavisa [2], o Livro de Artista “É uma obra plástica autônoma e, segundo alguns autores, tem de ser concebido de modo a ser reproduzido”, desta forma, não se trata de um livro com reproduções de trabalhos do artista, nem apenas um livro sobre o próprio artista.

De acordo com Lyons [3],

Os Livros de Artista podem ter todas as palavras, todas as imagens e até todas as possíveis combinações. Na melhor das definições são como uma híbrida animada e viva da exposição, da narrativa e do objeto em si. (p. 49)

Dessa forma, para a proposta didática que será aqui apresentada, escolhe-se o Livro de Artista como uma abordagem metodológica para permear o ensino da Botânica e da Arte, desenvolvendo assim a interdisciplinaridade entre Arte e Ciências. Para tanto, escolheu-se artistas que têm uma aproximação com o tema Botânica e/ou que produziram Livros de Artista para trabalhar com os educandos.

As demais estratégias pedagógicas utilizadas nesta proposta foram pensadas no âmbito das disciplinas já mencionadas para aplicação com turmas de 7º ano do Ensino Fundamental II.

Portanto, o objetivo geral é promover os processos de ensino e de aprendizagem da Botânica, por meio de uma proposta didática interdisciplinar entre Ciências e Arte, de acordo com os pressupostos da BNCC.

Como objetivos específicos, elencam-se os seguintes itens na disciplina de Ciências: reconhecer as plantas do entorno escolar; estudar a morfologia e anatomia vegetal. Já em Arte os objetivos específicos são: explorar diferentes materiais, suportes, e técnicas para desenvolver expressões e criações artísticas. Como objetivos de ensino comuns entre as áreas destaca-se: desenvolver a autonomia dos estudantes, a comunicação e o domínio do conteúdo; proporcionar momentos de observação e registro e aproximar a cultura científica da cultura artística.

Para que isso se torne possível, utiliza-se a experimentação para explicar cientificamente fatos do cotidiano, que podem colaborar para a formação de um cidadão crítico que age sobre o meio em que está e que conhece os fenômenos da natureza e o seu entorno. Uma pessoa alfabetizada científica e tecnologicamente utiliza conceitos científicos para integrar valores e tomar decisões responsáveis no dia a dia. Também compreende as aplicações das tecnologias e as decisões implicadas nestas utilizações. De acordo com Batista & Lavaqui [4]

Adicionalmente, tal proposta direciona os objetivos educacionais para uma perspectiva cujo o processo de ensino e de aprendizagem necessita reconhecer que os conhecimentos científicos, técnicos e sociológicos, se apresentam em um processo de profunda interação, contribuindo para que a formação educacional escolar seja inclusiva e emancipatória. (p. 413)

Este artigo, no que segue, está estruturado em cinco seções: a segunda seção apresenta os referenciais teóricos adotados para fundamentar este trabalho; a terceira seção aborda os procedimentos adotados e o desenvolvimento da proposta didática aplicado em Ciências e Arte; a quarta seção apresenta os resultados; e a quinta seção traz as considerações finais.

II. REFERENCIAL TEÓRICO

A aprendizagem de Botânica na Educação Básica, por vezes, é considerada difícil pelos estudantes, longe da sua realidade, com poucas atividades práticas e geralmente descontextualizadas. Conforme salienta Ursi [5]

A abordagem da Botânica na Educação Básica, em muitos casos, ainda está distante de alcançar os objetivos esperados em um processo de ensino-aprendizagem realmente significativo e transformador (p.10).

Isso ocorre, pois, em geral o ensino da Botânica é tratado em nível informativo, carecendo de significado e sentido, pois os conceitos são de difícil compreensão e aplicação. E Ursi [5] ainda complementa que

Diante disso, enfatizamos que um objetivo essencial do ensino de Botânica é promover o entendimento efetivo desses conceitos e processos, para além do enfoque meramente memorístico, baseando na construção de conhecimentos pelos estudantes e integrando-o às demais áreas de conhecimento (p.10).

Sendo assim, compreende-se aqui, a partir de considerações de Batista e Lavaqui [4] que

...a interdisciplinaridade no ensino não significaria a elaboração de um currículo interdisciplinar, mas sim a inserção de momentos específicos no “amplo ato de ensinar e aprender”, pois a realização de um trabalho interdisciplinar se localizaria no interior de um processo que prevê e mantém a adoção de enfoques disciplinares, articulados coerentemente entre o conhecimento disciplinar e interdisciplinar (p.412).

Dessa forma, a ACT, como é proposta por Fourez [6], preconiza que os conhecimentos científicos sejam abordados de forma interdisciplinar, através da resolução de problemas do cotidiano dos estudantes. Essa mesma concepção é encontrada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que prevê o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades pelo viés da interdisciplinaridade.

Fourez [6] defende ainda que “o que deve ser objeto de uma alfabetização científica e técnica não é, então, uma série de conhecimentos particulares precisos, mas um conjunto global que permita [ao indivíduo] orientar-se e compreender-se no nosso universo”. Dessa forma, o ensino permite a

aprendizagem de conhecimentos científicos e obedecem a critérios de significação e utilidade para os educandos.

Para que um educando seja alfabetizado cientificamente, Fourez [6] propõe três características fundamentais: “autonomia (possibilidade de negociar suas decisões perante as pressões naturais e sociais), uma certa capacidade de comunicar (encontrar maneiras de dizer), um relativo domínio e responsabilidade, frente a uma situação concreta”.

Quando almeja-se educandos autônomos, críticos e atuantes na sociedade, espera-se também que a prática docente promova a ACT. É passível de questionamentos se competências tão amplas como autonomia, comunicação e domínio de conhecimento são realmente ensináveis. Para Fourez [6] a ACT se desenvolve acerca de objetivos humanistas sociais e econômicos. Os objetivos humanistas requerem capacidades de se situar em um mundo técnico-científico, e poder usufruir destes conhecimentos para fazer a leitura do mundo atual. Os objetivos sociais demandam a diminuição das desigualdades, gerando assim, a autonomia e a criticidade diante de condições sociais entre os indivíduos de uma mesma sociedade. Os objetivos econômicos e políticos estão ligados à participação efetiva do cidadão no desenvolvimento do potencial tecnológico e econômico do mundo.

Para o desenvolvimento do que foi citado anteriormente, a BNCC [7] traz como objetivos e habilidades no item Arte e Tecnologias a identificação e manipulação de diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável. Em Ciências, alguns itens a serem abordados são: estimular o gosto pela experimentação, utilizando diferentes recursos para promover a aprendizagem sobre o tema proposto, além de encantamento, curiosidade e gosto pelo novo.

Diante do apresentado entende-se que a proposta didática interdisciplinar de Arte e Ciências está fundamentada nos princípios da ACT, articulada com a BNCC.

III. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO

Esta proposta didática para o sétimo ano do ensino fundamental é aplicável nas disciplinas de Arte e Ciências (de modo simultâneo), em doze encontros. Considera-se que cada encontro seja composto por dois períodos de aula, de aproximadamente quarenta e cinco minutos cada.

Uma das ferramentas utilizadas durante a execução da proposta é o Livro de Artista.

Pode-se considerar um Livro de Artista um caderno de anotações (como os cadernos de Leonardo da Vinci, do século XV), e segundo Bury [8], “livros de artista são livros ou objetos em forma de livro; sobre os quais, na aparência final, o artista tem um grande controle. O livro é entendido nele mesmo como uma obra de arte. Estes não são livros com reproduções de obras de artistas, ou apenas um texto ilustrado por um artista. Na prática, esta definição quebra-se quando o artista a desafia, puxando o formato livro em direções inesperadas”. Büchler [9] nos dá ainda outra definição:

...Book art pode ser vista como uma arte de ação, uma espécie de happening ou teatro, considerando a situação em que o trabalho é experienciado, e que exige a participação do leitor. O livro fica no centro de tal situação, mas a experiência da situação é controlada pelo leitor.

O Livro de Artista é um objeto de arte que fala por si mesmo, podendo extrapolar inclusive o próprio conceito de “livro”, não necessitando de serem lidos para serem compreendidos. Na verdade, a leitura deve ocorrer na estrutura geral do livro, e não pelo seu texto. Em geral, Livros de Artistas são objetos de experimentação, podendo conter múltiplos discursos e representações poéticas. Nesse sentido, o Livro de Artista destaca-se como uma ferramenta para trabalhar de forma interdisciplinar, uma vez que o educando constrói uma narrativa de todas as diferentes atividades que foram desenvolvidas, permitindo manifestações e registros criativos.

A ACT é uma forma de vivenciar questões interdisciplinares, que traz como seus atributos a autonomia, o domínio e a comunicação, de forma que o educando alfabetize-se cientificamente e seja capaz de resolver situações-problemas do seu cotidiano.

Conforme Fourez [10]

... uma alfabetização científica e técnica deve passar por um ensino de ciências em seu contexto e não como uma verdade que será um puro fim nela mesma. Alfabetizar técnico-cientificamente não significa que se dará cursos de ciências humanas no lugar de processos científicos. Significará sobretudo que se tomará consciência de que as teorias e modelos científicos não serão bem compreendidos se não se sabe por que, em vista de que e para que foram inventados (p.81).

O Livro de Artista é uma ferramenta pedagógica, construída pelo aluno, que evidencia toda a construção do conhecimento vivenciada pelo educando durante o processo de aplicação da proposta didática. Considera-se que o Livro de Artista produzido por eles, será uma espécie de portfólio, pois terá o processo desenvolvido no decorrer da aplicação da unidade de ensino. Porém, o que diferencia o livro de artista do portfólio, é que o objeto livro se torna a própria obra de arte em si, ou seja, o livro é uma obra de arte pensada neste formato, e não apenas uma pasta de processos. Para melhor entendimento, utiliza-se Hernandez [11] onde destaca que o portfólio é como

...um continente de diferentes tipos de documentos (anotações pessoais, experiências de aula, trabalhos pontuais, controles de aprendizagem, conexões com outros temas fora da escola, representações visuais, etc) que proporciona evidências do conhecimento que foram sendo construídos, as estratégias utilizadas para aprender e a disposição de quem o elabora para continuar aprendendo (p.166).

Além dessa ferramenta também utiliza-se o aplicativo PlantNet, que permite identificar as plantas do entorno da escola através de fotografias. Também utiliza-se como recursos didáticos um quizz online, técnicas de desenhos e pintura, óculos de realidade virtual, tabela comparativa, entre outros.

A seguir apresentamos as atividades a serem realizadas de forma detalhada, bem como os recursos didáticos utilizados.

Aula 1 - Arte

Inicialmente, a contextualização e a apresentação do projeto interdisciplinar será feita através da apresentação do artista Leonardo da Vinci. Leonardo da Vinci foi um grande artista e observador da realidade. Ele produziu inúmeros cadernos de registros de suas pesquisas e observações [1]. A vida e obra do artista, bem como seu contexto histórico, serão ponto de partida para as atividades do projeto. Após esse momento, a estratégia “livro de artista” será apresentada e explicada. Neste momento, apresenta-se exemplos de livros de artista em diferentes formatos, tamanhos e contextos. Na sequência, os educandos esboçam um croqui do design do seu livro. Este livro acompanha os educandos durante toda aplicação do projeto, e ele conterá registros discursivos, esboços, desenhos, colagens, informações técnicas, e demais registros da aplicação do projeto. O livro de artista deve ser pensado como uma obra de arte, como na Fig. 1.



Fig. 1: Livros de Artista de Julio Plaza.

Aula 2 – Ciências

Como ponto de partida para os estudos da Botânica, os educandos são convidados a sair da sala de aula com o objetivo de observar as plantas presentes no entorno escolar. Para essa atividade os educandos podem se dividir em grupos, de até 4 pessoas, com o intuito de se espalharem e observarem espaços distintos. É importante aqui o professor delimitar a medida deste espaço, como por exemplo, um quadrado com lado de 2 metros, para cada grupo, a ser medido e demarcado pelos educandos. Cada grupo deve realizar uma minuciosa observação do espaço escolhido. Para instigar o professor pode perguntar: quais as plantas que vocês estão observando? Todas possuem as mesmas cores, tamanhos, formas? O que muda? Vocês já conheciam essas plantas? Durante a exploração, eles devem registrar tudo o que observam no Livro de Artista.

Aula 3 – Arte

Nesta etapa, a contextualização será feita, principalmente, a partir das obras da artista naturalista Margaret Mee (ver exemplos de suas obras na Fig. 2). Mee nasceu e estudou arte na Inglaterra. Mudou-se para o Brasil e passou a ensinar arte na Escola Britânica de São Paulo, tornando-se uma artista-illustradora botânica pelo Instituto de Botânica de São Paulo. Iniciou sua pesquisa nas florestas tropicais brasileiras, onde realizou várias pinturas de plantas observadas e coletadas na região, utilizando o seu conhecimento tanto

artístico quanto científico para retratar com precisão e habilidade os objetos de seu estudo. Além de realizar uma contribuição para o estudo botânico científico, ela pretendia armazenar na forma de suas obras o maior número possível de espécies brasileiras raras de plantas, já que ela possuía o desejo de proteger e conservar essa flora tão rica que poderia vir a ser esquecida devido ao desmatamento intenso nos variados biomas brasileiros, sendo os mais atingidos a floresta atlântica e amazônica [12]. Também utiliza-se obras de outros artistas que exploram o tema Botânica. Após esse momento serão exploradas técnicas de desenho de Botânica como aquarela, desenho com lápis grafite, carvão e lápis de cor no livro de artista de cada educando.



Fig. 2 : Pinturas naturalistas de Margaret Mee.

Aula 4 – Ciências

Agora é hora de compartilhar com os colegas as observações feitas na aula 2. Cada grupo deverá levar os demais colegas no espaço que observou e relatar as observações feitas. Os colegas podem compartilhar e acrescentar as suas observações. Essa tarefa tem como objetivo demonstrar aos educandos os diferentes olhares sobre um mesmo espaço.

Aula 5 - Ciências

Nesse momento, torna-se importante a contextualização sobre a morfologia e anatomia vegetal, bem como sobre a diversidade vegetal.

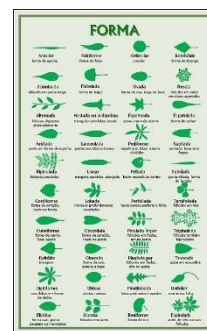


Fig. 3: Forma das folhas (Fonte: <<http://biologia-estudodavida.blogspot.com/2011/04/botanica-forma-das-folhas.html>>).

Inicialmente, com o apoio de slides, o professor conduz uma aula expositiva e dialogada sobre anatomia e morfologia vegetal. Após, solicita que os estudantes coletem quatro folhas diferentes no entorno escolar. Com auxílio de lupas devem observar todos detalhes, tirar fotos e anotar no Livro de Artista o tamanho da folha (por meio de uma medição), a textura, forma da folha e nome popular. Com o

auxílio do material apresentado na Fig.3, os educandos devem classificar as suas folhas de acordo com a sua forma.

Para finalizar, os educandos respondem um *quizz* on-line, disponível no endereço: <<https://www.proprofs.com/quiz-school/story.php?title=folhas-fisiologia-vegetal>>. Esse *quizz* pode ser respondido no Laboratório de Informática ou na sala de aula com o uso de celulares ou notebooks.

Aula 6 – Ciências

Com o intuito de compreender as diferentes características dos quatro principais grupos de plantas (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas), os estudantes elaboram, no seu Livro de Artista, uma tabela comparativa. Após, com os seus celulares, dirigem-se novamente para fora da sala de aula e usam o aplicativo PlantNet para identificar as diferentes espécies de plantas presentes no entorno e suas características. O aplicativo é de fácil acesso e gratuito para download. Para utilizar, basta fotografar a espécie a ser identificada, e sinalizar se é uma folha, flor, casca ou fruto. O aplicativo pode auxiliar no reconhecimento através de uma biblioteca de imagens. Após identificação, o aplicativo apresenta o nome popular e científico, e também a família da planta.

Aula 7 – Arte

Nesta aula, a contextualização pode ser feita a partir de obras de artistas que trabalham com a temática Botânica (Fig. 4).



Fig. 4 : Ilustrações botânicas.



Fig. 5: Tela do aplicativo PlantNet.

Para trabalhar essa temática utiliza-se como principal referência o livro "Ilustração Botânica - técnicas para desenhar flores e plantas" [13]. A partir da contextualização e com o uso do aplicativo PlantNet os educandos desenham uma planta ou parte dela que foi escolhida e aplicarão técnicas de aquarela. Na Fig. 5 apresenta-se um exemplo de tela do aplicativo PlantNet.

Aula 8 – Arte

Nesta etapa, os educandos continuam os exercícios em desenho com a temática Botânica utilizando técnicas diversificadas no livro de artista.

Durante as produções dos exercícios, os estudantes vivenciam individualmente experiências de imersão com óculos de Realidade Virtual (RV) para visualizar obras de arte com o tema Botânica ou visita virtual ao Jardim Botânico do Rio de Janeiro. As observações dos educandos sobre a experiência de imersão também devem ser registradas no Livro de Artista.

Aula 9 – Arte

Nesta aula, a contextualização será feita a partir do artista Travis Bedel. Também conhecido como Bedelgeuse, suas colagens científicas misturam anatomia, botânica e arte [14]. Inicialmente será tratada sobre a vida, obra, contexto histórico e visualização das imagens das obras do artista em *datashow*. Após esse momento, os educandos realizam uma atividade com colagens e desenhos, tendo como referência a obra de Travis Bedel. Na sequência, as imagens das Figs. 6 e 7 representam exemplos das obras do artista Travis Bedel.



Fig.6: Obra de Travis Bedel.



Fig.7: Obra de Travis Bede.

Aula 10 – Arte e Ciências

Nesse encontro, propõem-se a escrita de um poema sobre a natureza e o entorno observado, no livro de artista.

Para a execução desta atividade será mostrada em slides a obra "Florilégio - A botânica na obra de Vinícius de Moraes" organizada por Carazzo [15]. Esta obra reúne escritas poéticas de Vinícius Moraes que abordam a temática Botânica.

Aula 11 – Arte e Ciências

Chegou o momento de avaliar a participação dos educandos e a metodologia de trabalho adotada.

Para isso, será feita a avaliação por pares do Livro de Artista e da apresentação individual que cada educando fará para a turma.

Por fim, como fechamento das atividades pode-se organizar uma exposição dos livros para a comunidade escolar.

IV. RESULTADOS

Esta proposta didática foi aplicada em duas escolas públicas do estado do Rio Grande do Sul: uma delas localizada na cidade de Caxias do Sul e a outra na cidade de São José do Hortêncio.

A partir do planejamento realizado, apresenta-se os resultados obtidos pela execução do planejamento descrito acima. Durante o processo, os desenhos, colagens, pinturas, fotografias e observações científicas foram registrados no Livro de Artista dos educandos.

Em seguida, divulga-se registros das atividades realizadas pelos educandos em ambas as escolas, como na imagem da Fig.8, onde os educandos medem, analisam e classificam as folhas, observam o entorno da escola, fazem desenhos das plantas e organizam o Livro de Artista.



Fig 8: Registros da realização das atividades na Escola Municipal de Ensino Fundamental São José.

Observa-se que em ambos contextos onde aplicam-se as propostas, houve envolvimento dos educandos, e conseqüentemente uma nova forma de perceber os espaços que transitam por meio da Botânica. Observa-se também, a autonomia dos educandos durante a aplicação da proposta, assim como o domínio do conteúdo e a comunicação dos mesmos.

Esses resultados ficam evidenciados nos trabalhos em grupo, na apresentação dos Livros de Artista e na avaliação por pares.

Diferentes técnicas foram exploradas na confecção do Livro de Artista, como exemplifica-se na Fig. 9, com imagens de livros abertos contendo fotografias, desenhos e colagens.

Além do envolvimento dos educandos com as atividades propostas, identifica-se as relações estabelecidas entre fundamentos teóricos e práticos, a partir da observação do entorno escolar, do uso do aplicativo PlantNet, dos desenhos e técnicas de botânica, das leituras de imagens de obras de arte que abordam o tema Botânica, dentre outras atividades, descritas no planejamento, tanto na disciplina de Ciências como na disciplina de Arte.



Fig. 9: Registros das atividades da Escola Municipal de Ensino Fundamental Érico Veríssimo.

Os educandos compreenderam a importância da teoria para obter melhores resultados no uso do aplicativo PlantNet, principalmente para validar as informações após a identificação e o reconhecimento da planta.

Também, a partir desta proposta, vivenciaram os aspectos conceituais de Botânica (classificação das plantas, morfologia e anatomia vegetal) e puderam ampliar o olhar sobre o entorno da escola, do meio em que vivem e sobre si mesmo e suas relações com os espaços que transitam.

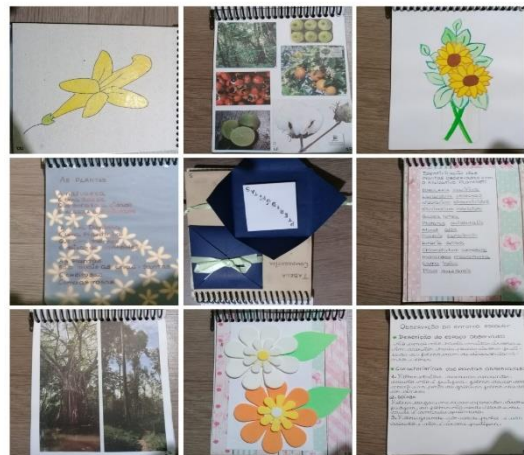


Fig. 10 Livros de Artista produzidos pelos educandos.

Durante a apresentação dos Livros de Artista para a turma desenvolve-se a comunicação do trabalho realizado, evidenciado a construção individual de cada educando. Já na avaliação por pares, foram utilizados os atributos de domínio, comunicação e autonomia para avaliar de forma crítica, os livros dos colegas.

Apresentam-se alguns exemplos dos Livros de Artista dos educandos finalizados, fechados e abertos, nas Figs. 10 e 11, que correspondem a parte dos processo de aplicação da proposta didática, contendo atividades realizadas nas aulas de Arte e de Ciências.



Fig. 11: Livros de Artista produzidos pelos educandos.

V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresenta uma proposta didática interdisciplinar para o ensino de Botânica, a fim de tornar mais atrativa e significativa a aprendizagem de Botânica aos educandos, tendo em vista que o mesmo em muitos momentos é apenas conceitual e de difícil compreensão.

Verifica-se que as práticas realizadas permitem discussões de conceitos tanto para o ensino de Botânica quanto a respeito de artistas como Margaret Mee, Travis Bedel, dentre outros que abordam essa temática. O Livro de Artista, como obra de arte, possibilita o registro do processo de diferentes formas, como colagens, desenhos, pinturas, textos técnicos, dentre outros elementos. A forma de apresentação do Livro de Artista também parte de cada educando, portanto os resultados demonstram a variedade de materiais e técnicas utilizados por eles na apresentação dos seus Livros de Artista, através de obras criativas, singulares e significativas.

A utilização do aplicativo PlantNet desperta o interesse dos educandos, que passam a explorá-lo também fora do espaço escolar, agregando conhecimentos e informações nos estudos dos conceitos da Botânica.

Identifica-se também que pode haver um melhor aproveitamento da proposta didática, ampliando o tempo para exploração de técnicas artísticas assim como para a montagem e finalização dos registros do Livro de Artista.

Percebe-se que vivenciar e discutir conceitos relacionando-os com o cotidiano, aproxima e amplia a percepção do estudante sobre si e o meio em que vive. Essa proposta utiliza a criação do Livro de Artista para promover a ACT.

Esta proposta apresenta atividades, com “momentos interdisciplinares” entre Arte e Ciências, com o intuito de para promover o Ensino de Botânica e que pode ser aplicada em diferentes ambientes escolares por professores distintos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos organizadores do VIII SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão e aos professores do PPGECiMa pelas sugestões e orientações.

VI. BIBLIOGRAFIA

[1] G. Proença. História da Arte. São Paulo: Editora Ática, 1994.
 [2] E. Salavisa. Diários de viagem – desenhos do cotidiano, Lisboa: Quimera, 2008

[3] J. Lyons. Artists' books: A Critical Anthology and Sourcebook, New York: Peregrine Smith Books, 1985.
 [4] V. Lavaqui and I. Batista de Lourdes. Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio. *Ciênc. educ. (Bauru)* [online]. 2007, vol.13, n.3, pp.399-420. ISSN 1516-7313. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1516-73132007000300009>>. Acesso em: abril de 2019.
 [5] S. Ursi et al. Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. *Estudos Avançados*, v. 32, n. 94, p. 7-24, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300007&lng=pt&tlng=pt>. Acesso em: 02 mar. 2019.
 [6] G. Fourez. Alfabetización Científica Y Tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires- Argentina. Ediciones Colihue, 1997.
 [7] Brasil. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Versão final homologada da Educação Infantil ao Ensino Fundamental em 20/12/2017 Disponível em <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: abril. de 2019.
 [8] S. Bury. Artists' Books: The Book As a Work of Art, 1963–1995. Scholar Press, 1ª edição. Leicester, England; 1995.
 [9] P. Büchler. Turning Over The Pages : Some Books In Contemporary Art. Kettle's Yard Gallery, 1ª edição. Cambridge, England; 1986.
 [10] G. Fourez. Qu'éntendre par îlot de rationalité? Et par îlot interdisciplinaire de rationalité?. *Aster*, 25: pp. 217-225, 1997
 [11] F. Hernandez. Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre : Artmed, 2000.
 [12] Centro Mario Schenberg: de documentação da Pesquisa em Artes. ECA/USP. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/cms/index.php?option=com_content&view=article&id=66:margaret-mee-e-a-ilustracao-cientifica&catid=14:folios&Itemid=10
 [13] H. Birch. Ilustração Botânica : técnicas para desenhar flores e plantas/ Helen Birch ; [tradução Maria Luisa de Abreu Lima Paz]. --São Paulo : Gustavo Gili, 2019.
 [14] MEDinArt. Disponível em: <http://medinart.eu/works/travis-bedel>
 [15] Florilegio: A botânica na obra de Vinícius de Moraes. Disponível em: <https://issuu.com/ocardoazo/docs/floril_gio-abot_nica_na_poesia_d_785a55894c76dc>.